

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-028250

(43)Date of publication of application : 27.01.1998

(51)Int.Cl.

H04N 5/765

H04N 5/781

H04N 5/225

(21)Application number : 08-180697

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 10.07.1996

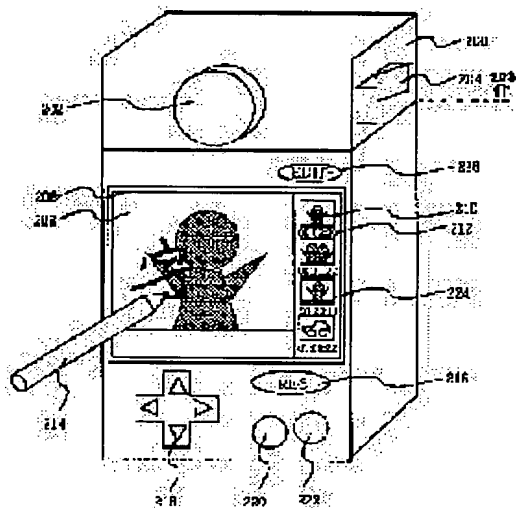
(72)Inventor : NAGASAKA AKIO
MIYATAKE TAKAFUMI
TANIGUCHI KATSUMI

(54) INTELLIGENT VIDEO CAMERA AND INTELLIGENT STILL CAMERA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a video camera in which the content or flow of a photographed video just immediately can be instantaneously captured.

SOLUTION: A photographed animation is displayed in a partial area 208 of a display. When a recording button 216 is depressed, the photographed animation is recorded. A central image being the image of one part of this animation is extracted from the recorded cut by an extracting means. The central image extracted by the extracting means is turned into an icon 210, and displayed as a list in a partial area at the right side of the display. When the emphasis- displayed central image is selected by a right cursor button 218 during recording waiting, the cut corresponding to the central image is reproduced. Also, this device is provided with a function 214 for accepting the input of notes information such as a character or a symbol or the like.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.08.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.05.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2003-10216

[Date of requesting appeal against examiner's] 05.06.2003

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-28250

(43) 公開日 平成10年(1998) 1月27日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	5/765		H 0 4 N	5 1 0 F
	5/781			B
	5/225			

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平8-180697

(22) 出願日 平成8年(1996) 7月10日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 長坂 晃朗

東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地

株式会社日立製作所中央研究所内

(72) 発明者 宮武 孝文

東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地

株式会社日立製作所中央研究所内

(72) 発明者 谷口 勝美

東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地

株式会社日立製作所中央研究所内

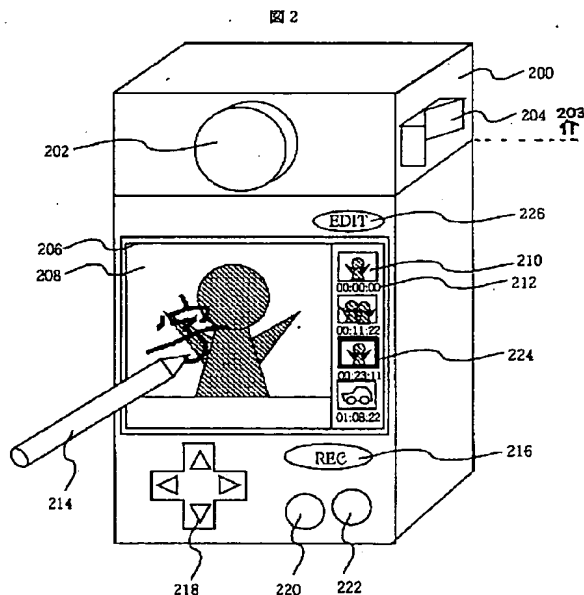
(74) 代理人 弁理士 富田 和子

(54) 【発明の名称】 インテリジェントビデオカメラ及びインテリジェントスチルカメラ

(57) 【要約】

【課題】直前に撮影した映像の内容や流れを瞬時に把握できるビデオカメラを提供する。

【解決手段】ディスプレイの部分領域208は、撮影された動画を表示する。録画ボタン216が押下されると、撮影された動画を録画する。抽出手段は、録画されたカットから、当該動画の一部の画像である代表画像を抽出する。ディスプレイの右側の部分領域に、抽出手段により抽出された代表画像をアイコン210にして一覧表示する。録画待機中に、強調表示している代表画像が右カーソルボタン218により選択されると、代表画像に対応するカットが再生される。また、字や記号等の注釈情報の入力を受け付ける機能214を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】任意の情景を動画として撮影する撮影手段と、
前記撮影手段により撮影された動画を表示する表示手段と、
前記撮影手段により撮影された動画を録画する録画手段と、
前記録画手段により録画された動画から、当該動画の一部の静止画である代表画像を抽出する抽出手段と、
前記抽出手段により抽出された代表画像を一覧にして表示する一覧表示手段とを有することを特徴とするインテリジェントビデオカメラ。

【請求項2】請求項1において、
前記録画手段の録画の開始と終了との指示を受け付ける操作入力手段をさらに有し、
前記抽出手段は、前記操作入力手段により録画の開始もしくは終了の指示が受け付けられたときに、新たな代表画像を抽出し、
前記一覧表示手段は、一覧にして表示している前記代表画像のうちの一つを、前記抽出手段により新たに抽出された当該代表画像に更新することを特徴とするインテリジェントビデオカメラ。

【請求項3】請求項1において、前記代表画像に関係する補助情報を作成する作成手段をさらに有し、
前記一覧表示手段は、前記作成手段により作成された補助情報を、関係する当該代表画像に対応させて表示することを特徴とするインテリジェントビデオカメラ。

【請求項4】請求項2において、前記抽出手段は、前記操作入力手段により受け付けられた録画の開始の指示から終了の指示までに録画された一区間の動画であるカットから、前記代表画像を一つ抽出することを特徴とするインテリジェントビデオカメラ。

【請求項5】請求項4において、前記一覧表示手段により表示されている代表画像から、当該代表画像に対応するカットの再生を希望する当該代表画像の一つを選択する選択手段と、
前記選択手段により選択された代表画像に対応するカットを再生する再生手段とをさらに有することを特徴とするインテリジェントビデオカメラ。

【請求項6】請求項5において、前記再生手段により前記カットが再生されているときに、再生されているカットの一部の画像に対応させて、当該画像に関する注釈を示す注釈情報を入力する入力手段をさらに有することを特徴とするインテリジェントビデオカメラ。

【請求項7】請求項4において、前記一覧表示手段により表示されている代表画像ごとに、当該代表画像に対応するカットの録画が有効であるか無効であるかを設定する設定手段をさらに有し、
前記一覧表示手段は、前記設定手段により録画が有効であると設定されたカットに対応する代表画像に対応させ

て、当該カットの録画が有効であることを示す表示を行うことを特徴とするインテリジェントビデオカメラ。

【請求項8】請求項4において、前記一覧表示手段により表示されている代表画像に対応するカットの録画が有効であるか無効であるかを設定する設定手段と、
前記設定手段により録画が有効であると設定されたカットのみを外部に出力する出力手段とをさらに有することを特徴とするインテリジェントビデオカメラ。

【請求項9】請求項2において、前記一覧表示手段は、一覧にして表示している前記代表画像のうち最新に更新した代表画像を強調して表示することを特徴とするインテリジェントビデオカメラ。

【請求項10】請求項6において、前記一覧表示手段は、一覧にして表示している前記代表画像のうち前記入力手段により注釈情報が入力された代表画像を強調して表示することを特徴とするインテリジェントビデオカメラ。

【請求項11】請求項1において、撮影する画像をズームするズーム手段をさらに有し、
前記抽出手段は、前記代表画像を、前記ズーム手段によるズーム後に、前記撮影手段により撮影された画像とすることを特徴とするインテリジェントビデオカメラ。

【請求項12】請求項1において、前記抽出手段は、前記録画手段により録画された動画の一の画像の色ヒストグラムと、前記一の画像の予め定めた時間前に録画されている画像の色ヒストグラムとを算出し、算出した二つの色ヒストグラムの予め定めた相違度が予め定めた値より小さい場合に、前記一の画像を代表画像とすることを特徴とするインテリジェントビデオカメラ。

【請求項13】請求項1において、撮影する画像をズームするズーム手段をさらに有し、
前記抽出手段は、前記ズーム手段によるズーム後に、前記撮影手段により撮影された一の画像の色ヒストグラムと、前記一の画像の予め定めた時間前に録画されている画像の色ヒストグラムとを算出し、算出した二つの色ヒストグラムの予め定めた相違度が予め定めた値より小さい場合に、前記一の画像を代表画像とすることを特徴とするインテリジェントビデオカメラ。

【請求項14】請求項5において、前記録画手段により録画された動画の編集を行う編集手段と、前記編集手段により編集を行わせる旨の指示を受け付ける受付手段と、前記受付手段により前記指示が受け付けられたときに、前記編集手段の編集対象の代表画像を表示する編集対象表示手段とをさらに有することを特徴とするインテリジェントビデオカメラ。

【請求項15】任意の情景を静止画として撮影する撮影手段と、
前記撮影手段により撮影された静止画を表示する表示手段と、
前記撮影手段により撮影された静止画を記録する記録手

段と、
 前記記録手段により記録された静止画を縮小する縮小手段と、
 前記縮小手段により縮小された静止画を一覧にして表示する一覧表示手段と、
 前記撮影手段の撮影の指示を受け付ける操作入力手段とを有し、
 前記縮小手段は、前記操作入力手段により前記撮影の指示が受け付けられたときに、前記撮影手段により撮影された新たな静止画を縮小し、
 前記一覧表示手段は、一覧にして表示している前記静止画のうちの一つを当該新たに縮小された静止画に更新することを特徴とするインテリジェントスチルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ビデオカメラに係り、特に、撮影した映像内容を編集することが可能なデジタルビデオカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】子供の成長記録や各種行事の記録を主な目的として、家庭用ビデオカメラの普及が進んでいる。家庭用ビデオカメラでは、素人が撮影を行うため、必要以上に長く撮影したり、同じシーンを何度も撮り直したりして、非常に冗長で面白味のないテープができあがる場合が多い。そして、多くの人々は、後で改めて適当な編集を施すのが面倒なため、そのまま放置しているのが現状である。そのため、最近では、後で編集しなくてすむよう、撮影時から気を配る撮影技法が注目されている。また、業務用ビデオカメラにおいては、例えば、池上通信機からハードディスクに映像を記録するカメラが製品化され、撮影済みの映像を素早く呼び出して試し見できたり、不要なカット（ビデオカメラの録画スタートからストップまでの連続した一区間の映像をカットという。こうしたカットを複数撮影して組み合わせ、一本の映像作品を構成する）の削除といった簡易編集が可能となっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、編集を不要にする撮影技法は不慣れな人にはうまく行えず、また、上記業務用カメラの編集機能は、専門家が作業を効率的に行えるよう改善された程度で、まだ素人が使うには十分簡単とはいえない。また、撮影のときに、どのような映像の内容のカットを撮影したのか、または、どのカットが重要であるかは、紙などにメモしておく必要があり、その作業自体が煩雑であり、また、後で実際の録画テープとメモとの対応をとるのが更に面倒であった。

【0004】ところで、静止画用のデジタルスチルカメラでは、すでに撮影した画像を縮小し、縮小した画像を複数まとめて画面に表示できるようなデジタルカメラが知られている。しかし、この従来技術では、撮影してい

る画像を表示するモードと、縮小した画像を複数まとめて表示するモードとがあり、このモードをユーザが切り替え指示しなければ、縮小した画像を複数まとめて表示することができない。

05 【0005】本発明の第一の目的は、撮影者が、撮影した映像もしくは静止画の内容を瞬時に把握できるようなインテリジェントビデオカメラ及びインテリジェントスチルカメラを提供することにある。

【0006】本発明の第二の目的は、特別な編集機器を必要とせず、インテリジェントビデオカメラ上で簡単に編集を行えるようにすることにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上述した第一の目的を達成するため、本発明のインテリジェントビデオカメラ
 15 は、任意の情景を動画として撮影する撮影手段と、前記撮影手段により撮影された動画を表示する表示手段と、前記撮影手段により撮影された動画を録画する録画手段と、前記録画手段により録画された動画から、当該動画の一部の静止画である代表画像を抽出する抽出手段と、
 20 前記抽出手段により抽出された代表画像を一覧にして表示する一覧表示手段とを設ける。

【0008】本発明によれば、代表画像を一覧にして表示することができ、撮影者は代表画像をみることにより撮影した映像の内容を瞬時に把握することができる。

25 【0009】また、本発明のインテリジェントスチルカメラは、任意の情景を静止画として撮影する撮影手段と、前記撮影手段により撮影された静止画を表示する表示手段と、前記撮影手段により撮影された静止画を記録する記録手段と、前記記録手段により記録された静止画を縮小する縮小手段と、前記縮小手段により縮小された静止画を一覧にして表示する一覧表示手段と、前記撮影手段の撮影の指示を受け付ける操作入力手段とを有し、
 30 前記縮小手段は、前記操作入力手段により前記撮影の指示が受け付けられたときに、前記撮影手段により撮影された新たな静止画を縮小し、前記一覧表示手段は、一覧にして表示している前記静止画のうちの一つを当該新たに縮小された静止画に更新する。

【0010】本発明によれば、縮小画像を一覧にして表示することができ、撮影者は縮小画像をみることにより撮影した静止画の内容を瞬時に把握することができる。

【0011】また、上述した第二の目的を達成するため、前記代表画像に関係する補助情報を作成する作成手段をさらに有し、前記一覧表示手段は、前記作成手段により作成された補助情報を、関係する当該代表画像に対応させて表示する。また、前記抽出手段は、前記操作入力手段により受け付けられた録画の開始の指示から終了の指示までに録画された一区間の動画であるカットから、前記代表画像を一つ抽出し、前記一覧表示手段により表示されている代表画像ごとに、当該代表画像に対応するカットの録画が有効であるか無効であるかを設定す
 45

る設定手段をさらに有し、前記一覧表示手段は、前記設定手段により録画が有効であると設定されたカットに対応する代表画像に対応させて、当該カットの録画が有効であることを示す表示を行うことができる。また、前記録画手段により録画された動画の編集を行う編集手段と、前記編集手段により編集を行わせる旨の指示を受け付ける受付手段と、前記受付手段により前記指示が受け付けられたときに、前記編集手段の編集対象の代表画像を表示する編集対象表示手段とをさらに有するようにしてもよい。

【0012】本発明によれば、インテリジェントビデオカメラ上で簡単に編集を行うことができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の第一の実施の形態を詳細に説明する。

【0014】図1は、本発明を実現するためのシステム構成の概略ブロック図の一例を示している。図1に示す構成は、基本的には、現在汎用的に用いられているデジタルコンピュータ、特にノート型パソコンのシステム構成と同じように、CPU112、補助記憶装置110、メモリ114、ビデオメモリ116、D/Aコンバータ118、ディスプレイ120、及び、入力I/F122を備え、それに加えて、撮影のためのレンズをはじめとする光学系100、光電変換素子などの撮像素子102、撮影した映像を圧縮伸張するためのデバイスである画像圧縮エンコーダ104及び画像伸張デコーダ106、及び、映像を外部に出力するためのアナログ出力124などが備わる。また、このようなシステム構成を備えるインテリジェントビデオカメラを、1つの筐体にコンパクトにまとめた場合の外観図を図2に示す。

【0015】図1において、100は、光学系であり、撮影しようとする風景や人物などが撮像素子に正しく焦点を結ぶように調節する。この光学系には、ズームアップ撮影を行うための倍率調整機構も含まれる。どれだけのズーム倍率に設定したかなどの操作情報は、CPU112にも伝えられる。102は、撮像素子であり、光電変換を行って、撮影対象を電気的な信号に変える。104は、画像圧縮エンコーダであり、102で得られた電気信号を一枚の画像として取り込み、MPEGに代表される画像圧縮方法を用いてデータ量を削減し、圧縮後の画像を補助記憶装置110に格納させる。こうした画像の取り込みを、毎秒30回程度の頻度で繰り返すことで、連続的な動画として補助記憶装置に格納できる。音声については、マイク126とA/Dコンバータ128などによって取り込み、動画と対応づけて補助記憶装置110に格納することが可能である。光学系100、撮像素子102及び画像圧縮エンコーダ104により撮影手段を構成することができる。補助記憶装置110は、ハードディスク等の大容量記録装置であり、デジタルデータを半永久的に記録するための装置である。これは、PCMCIA方式のハー

ドディスクカードのように記憶装置ごと本体から着脱できたり、あるいは、光磁気ディスク等のように、記録媒体のみを着脱できるタイプの記録装置であっても構わない。CPU112は、録画処理のスタート/ストップなどの制御をはじめ、本実施の形態で説明する機能を実現するためのソフトウェアプログラムを実行する。ソフトウェアプログラムは、メモリ114に常駐し、プログラムの実行に必要な各種の変数の値やデータ類もここに必要に応じて格納される。ビデオメモリ116は、ディスプレイ120に表示される画像をデジタルデータとして格納している。118は、一般にRAMDACとも呼ばれている種類のD/Aコンバータであり、ビデオメモリ116に書かれたデータを走査線スピードに合わせて逐次読みとり、ディスプレイ120に描画する。したがって、ビデオメモリ116のデータを更新すると、その更新内容がディスプレイ120の表示内容に直ちに反映される。画像圧縮エンコーダ104に入力される撮影中の画像を、画像圧縮機能をバイパスして、直接、ビデオメモリ116に直接書き込むことも可能である。ディスプレイ120は、画像を表示するためのデバイスであり、例えば、小型のCRTやプラズマディスプレイであっても良いし、液晶タイプの表示デバイスであっても構わない。画像伸張デコーダ106は、補助記憶装置110に格納された圧縮された動画データを伸張し、伸張された画像としてビデオメモリ116上に展開する。また、アナログ出力124は、伸張した画像を、例えば、NTSC方式をはじめとする、テレビ受像機に広く用いられているアナログ映像信号に変換して出力する。この出力を現在、広く普及しているVHS方式などのビデオ機器に接続して記録することができる。音声も記録されている場合には、画像の伸張に同期させて、音声用D/Aコンバータ132及びスピーカー130などによって音声出力することもできる。入力I/F122は、情報入力デバイスであり、録画ボタンや再生ボタンなどのスイッチ類や、ディスプレイ120の表示面に貼られた透明なタッチパネルなどがある。入力I/F122を介して入力した入力情報は、CPU112に伝えられ、適宜処理される。108は、以上述べた各デバイス間を相互につなぐデータバスである。

【0016】図2は、前述したように、インテリジェントビデオカメラの外観ならびに画面表示の一例を示している。図2において、インテリジェントビデオカメラ本体200は、レンズ部202と、表示機能とペン入力機能とを合わせ持った平面ディスプレイ206と、216などのボタン類の入力I/Fとを備える。レンズ部202により撮られた映像は、ディスプレイ206の中の部分領域208にそのまま表示され、撮影者が映像の内容を確認できるようになっている。レンズ部202を含む本体上部203は回転できるようになっていて、撮影者が、平面ディスプレイを見る角度を固定したまま、様々なアングルの情景や人物等を撮影することができる。ま

た、204はズームを行うための操作スイッチであり、シーソースイッチになっていて、一方に倒すと連続的にズームアップし、もう一方に倒すと逆にワイド撮影になる。録画ボタン216を押すことで録画の開始/終了を指示でき、一度押すと録画が開始され、録画中にもう一度押すと録画が終了する。ディスプレイ右側の領域には、アイコン画像210が一覧になって表示される。これは、直前に撮影されたカットから各々一枚ずつ代表的なフレーム画像を選び、選んだフレーム画像を、代表画像としてアイコン化した画像である。このように、ディスプレイ206上に、録画中も常に直前に撮影したカットの一覧を表示しているの、これまでの撮影履歴が即座に確認でき、現在どういう形で撮影すればよいのかや、これからどういうカットを撮影していくべきかの判断が撮影しながら簡単にできる。また、第一の実施の形態においては、録画された時間やカットの時間長といった補助情報212をアイコンの下に合わせて表示し、そのカットがどういうカットかを思い起こすための情報を提供する。補助情報212としては、GPS(Global Positioning System)等により撮影した場所が得られる場合には、場所の情報をを用いることができる。これらにより、素人でも無駄のない撮影が可能になり、後で大きな映像編集をしなくても、視聴に耐えられる映像が記録できるようになる。また、撮影した映像の流れを見失うことがないので、1つのカットの撮影中に次に撮るべきカットのイメージが浮かび、次のカットの撮影にスムーズに移行できて時間が節約できるとともに、ストーリーの流れにも破綻が生じにくい。一方、撮影中以外は、カーソルボタン218を使って、アイコン一覧の中から任意のアイコンを強調表示224に示すような強調表示にすることができる。カーソルボタン218を押すと、現在強調表示されているアイコンの強調表示が消え、押された方向に対応する隣り合う別のアイコンが強調表示される。このアイコンが強調表示された状態で右カーソルボタン218の操作等によって、映像のプレイバックが指示されると、強調表示されたアイコンに対応するカットが部分領域208にプレイバックされる。図2に示すインテリジェントビデオカメラの構成例では、220と222は汎用ボタンであり、カメラの各種の動作の決定に汎用的に用いることができる。214は、ペンであり、表示デバイス上の任意の位置をポイントしたり、後述する注釈情報を入力したりするのに用いる。ペンとタッチパネルとの組み合わせは、現在のパーソナルコンピュータで広く用いられているマウスなどのポインティングデバイスと基本的に等価であり、マウスとカーソル表示の組み合わせでも代替可能である。そのため、以下では、情報入力は、ペン入力だけに限定せず、ポインティングデバイスによる入力全般を考える。また、編集モードボタン226を押すと、後述する簡易編集モードになり、カットの並べ替えやトリミングといった簡単な編集がで

きる。

【0017】図3は、図2に示すインテリジェントビデオカメラ200における主な処理の流れを表す状態遷移図である。これらの処理はプログラムとしてメモリ114に格納され、CPU112によって実行される。

【0018】図3において、インテリジェントビデオカメラ200の電源が投入されると、まず初期化処理300によって、各種のデバイスの初期化が行われ、光学系から入力された映像がディスプレイにそのまま表示される状態にシステムを設定する。また、直前に撮影されたカットが補助記憶装置内に残っている場合には、それらのカットの各代表画像を一覧表示し、最も新しく撮られた代表画像に表示を更新し、最新の代表画像のアイコンを強調表示する。そして、302の待機状態では、いずれかのボタンが押されるか、ポインティングデバイスによる入力があるまで何もしない。録画ボタン216が押されると、カメラは録画状態304に遷移する。光学系から入力された映像を画像圧縮しながら補助記憶装置の所定の記憶領域に記録し続ける。空き領域がなくなれば警告を発して自動的に録画を終了する。補助記憶装置への記録方法については、ここでは現在のコンピュータが一般的に用いているディスクオペレーションシステム等のファイル管理方式に準拠するものとする。1つのカットの映像データは、補助記憶装置の中では1つのファイルとして記録される。

【0019】図4に、カットごとにファイル管理を行う場合の管理テーブル1000を示す。図4において、カットごとにシリアルナンバーがカット番号1010として付加され、後述する、カットの映像データ及びその映像データに関する情報を記憶するための映像データ構造体500の記憶位置を示すポインタ1020と、そのカットにおける代表画像を識別するためのフレーム番号1030とがカットのシリアルナンバーに対応させて記憶される。この管理テーブル1000によりファイルを管理することができる。

【0020】また、カットの映像に関する情報を記憶する補助記憶装置の映像データ構造体の一例を図5に示す。これを映像データ構造体500と称する。図5において、502は、映像のヘッダー情報であり、画像圧縮の方式、画像の縦横のサイズといった伸張に必要な情報が含まれる。504は、そのカットの録画が有効か無効かを示すフラグであり詳細については後述する。510は、映像データのデータ量を示し、このあとに続く映像データ512が何バイトあるのかを示す。これにより、映像の種類によって画像圧縮されたデータサイズが変化しても、映像データ512の後に記憶される注釈情報と記憶する注釈構造体関係のデータがどこに記録されているかが計算できる。映像データ512は、カットを構成する一枚一枚の静止画、すなわちフレーム画像と、音声のデータとを有する。各フレームには固有のシリアル番

号（以下、フレーム番号と呼ぶ）が付けられており、そのフレーム番号も映像データに含まれる。トリミング開始点506及びトリミング終了点508は、カット中の映像の一区間を指定するために利用し、トリミング開始点506はカット中の映像の一区間の開始位置のフレーム番号を示し、トリミング終了点508は一区間の終了位置のフレーム番号を示す。フラグ504とトリミング開始点506とトリミング終了点508とは、後述する簡易映像編集の際に用いられる。簡易編集時に、トリミングされたカットの再生をするときには、カットの最初からではなく、トリミング開始点から終了点までの区間についてのみ再生を行う。514は、データ構造体で示されるカットに対応づけられた注釈の数であり、516は、その注釈情報のデータへのポインタである。注釈情報は1つつつファイルとして管理し、ポインタとは、具体的には、そのファイルの記憶位置を一意に特定するための識別コードである。

【0021】注釈情報は、例えば、ポインティングデバイスを用いて表示画面上の任意位置に任意の線画図形を描くことで行う。線画図形の中には文字も含まれる。ポインティングデバイスが、特にペンデバイスの場合には、表示画像が印刷された一枚の紙の上にペンで絵を描くのと等価になる。こうした描画処理を行うプログラムそのものについては、市販の図形処理ソフトウェアを利用することができ、描画処理プログラムにより表示画面上の線図の色及び座標が描画情報として獲得される。

【0022】この描画処理プログラムによって得られた描画情報を記録格納する注釈構造体400のデータ形式の例を図6に示す。図6において、対応フレーム番号402は、注釈が加えられたフレーム番号が入る。表示フラグ404は、カット再生中に注釈情報を表示するかどうかを示すフラグであり、フラグがセットされている場合に注釈情報を表示する。カットの再生中、CPU112は、カット中のどのフレームを現在伸張し表示しているかを管理しており、表示するフレーム番号が402に格納された値と一致した場合に、表示フラグ404がセットされているときに、408から420までのデータによって表現される注釈情報を表示画面上に重畳して描画することができる。表示時間406には、再生中のフレーム番号が対応フレーム番号402の値と一致してから、どれくらいの時間表示しつづけるかを示す値が入る。デフォルトは5秒程度の固定値を入れるようにし、ユーザが特に希望するときだけ変更できるインタフェースを別個設けることができる。例えば、注釈情報の入力時に汎用ボタン220を押下したときに、カーソルボタン218により表示時間406を5秒より長くしたり短くしたり設定するようにできる。408から420までのデータが描画する線画データであり、色コード408は描画する線の色を表すコード番号である。410～416は、いわゆるポリゴンの座標データ列であり、線分

区切り符号418が現れるまでに記述された座標を順番に直線で結ぶ。また、終端記号420が現れるまでに記述されたポリゴンの数だけ描画を行う。これらのポリゴンによって、任意の文字や図形を表現することができる。

この注釈情報は、一種のテロップやタイトル文字としての利用ができる。通常のテロップは、映像そのものを書き換えることを前提にした合成方法であるが、こうしたテロップは映像そのものに変更を加えないので、簡単に合成内容の変更や取り消しができる。例えば、撮影現場でとりあえず付けた手書きの文字を、後から活字体に変更するといったことができる。

【0023】また、注釈情報としては、線画図形のほか、図1に示すマイク126とA/Dコンバータ128とを用いて入力できる音声を用いてもよい。具体的には、注釈をつけたフレームで、ユーザがペンで描くかわりに、マイクで注釈を録音する。注釈構造体には、ポリゴンデータの代わりにデジタル音声データが入る。

【0024】図3において、CPU112は、録画状態で録画ボタンが押されると直ちに録画を終了し、映像データサイズ510などの、録画が終了するまで確定しなかった情報を図5に示す映像データ構造体500内に記録する。次に、たった今録画が終了したカットについて代表画像を抽出し（306）、図4に示す管理テーブル1000の代表画像のフレーム番号1020に、抽出した代表画像のフレーム番号を記録する。つぎに、代表画像一覧表示において、最も長い時間表示している代表画像を最新に抽出した代表画像に更新して表示し、また、その更新した代表画像を強調表示し（308）、待機状態に戻る。代表画像としては、カットの先頭、末尾、もしくは半分の位置などの予め定めた位置のフレーム画像をデフォルトとして取得する。

【0025】ここでは、録画終了後に代表画像の抽出および一覧表示への追加を行う例を示しているが、録画開始と同時にその先頭の画像を代表画像として抽出して一覧表示に加える形でもよい。

【0026】図3において、待機状態（302）で上カーソルボタン218が押されると、一覧表示の中で強調表示されているカットの一つ上のカットに強調表示が移る（310）。逆に下カーソルボタンが押されると、同様に一つ下のカットに強調表示が移る。これにより一覧表示された任意のカットを強調表示させることができる。ここで、直前に撮影したカットの数が一覧表示用の画面領域に収まらない場合は、画面をスクロールさせることによって、表示しきれないカットの代表画像を表示できるようにする。

【0027】また、待機状態（302）で右カーソルボタン218が押されると、再生が指示されたとして、強調表示された代表画像に対応するカットについて先頭から再生を開始する（312）。この再生状態でさらに右カーソルが押されると、早送りが指示されたとして、そ

の再生位置から直ちに早送り再生に切り替わる(314)。この早送り再生の状態、なにかボタンが押されるとその早送り再生から直ちに通常再生に戻る。また、通常再生状態(312)で、左カーソルボタンが押されると、一時停止が指示されたとして、そのときの再生位置でスチル(一時停止)状態になる(316)。このスチル状態でポインティングデバイスから入力があると、それを注釈情報とし、このときの再生位置のフレーム番号に対応づけて、注釈情報を図6に示す注釈構造体400に記録する(318)。スチル状態316で右カーソルボタンが押されると、再生が指示されたとして、その位置から通常再生に戻る。もし、右カーソルボタン以外のボタンが押されたのならば待機状態に戻る。カット再生中の状態(312、314)では、カットの最後まで再生が終わると直ちに待機状態に戻るほか、いずれの状態でも録画ボタンが押されると、304の録画状態に移す。

【0028】第一の実施の形態におけるインテリジェントビデオカメラ200では、以上のように状態遷移して処理される。

【0029】第一の実施の形態によれば、録画中也常に直前の撮影したカットの代表画像の一覧が表示されているので、これまでの撮影履歴が即座に確認でき、現在どういう形で撮影すればよいのかや、これからどういうカットを撮影していくべきかの判断が撮影しながら簡単にできる。また、撮影中に気になった事柄を、注釈として簡単に映像と対応づけて記述でき、また、その部分を素早く見つけられるので、後で編集を行いたい場合に、どのカットを使うかの判断がしやすくなるとともに、そのカットを即座に呼び出すことができる。

【0030】また、ディスプレイ206に表示されるカットの一覧表示において、上述したように、代表画像として先頭や末尾といった固定位置のフレーム画像を用いることとしたが、もっとカットの内容を把握しやすい部分のフレーム画像を用いてもよい。例えば、注釈情報が付けられたフレームを代表画像に用い、さらに、その注釈情報をその代表画像に重畳表示する。注釈を付けたフレームは、カットの中でも、ユーザが特に重要であると判断したフレームであり、その画像が一覧に表示されているほうが、カットの中身が思い出しやすくなるからである。また、カットの中にズームなどのカメラ操作がある場合には、操作を行った後の安定して撮られた部分から代表画像を抽出したほうがよい。このようにするのは、そうしたカメラ操作を行った後には、撮影したい対象が定まってる確に撮影されている場合が多いためである。

【0031】前述した実施の形態においては、カットの先頭、末尾、もしくは半分の位置などの予め定めた位置のフレーム画像を代表画像として抽出していたが、他の抽出方法を以下に示す。

【0032】図7に、カメラ操作終了後の映像から代表画像を抽出する場合の処理の流れを示す。図7においては、カットの中にズーム操作があった後に、映像が安定している(映像が静止している状態に近い)部分から代表画像を抽出する場合の処理を示す。この場合、映像が安定している部分の画像を抽出するために、所定の時間差がある二つのフレーム画像間の相違度が予め定めた閾値より小さい場合の一つのフレーム画像を代表画像としている。

【0033】図7において、変数frは、代表画像のフレーム番号を示し、初期値として先頭のフレーム番号0を代入することにより初期化処理を行う(ステップ600)。撮像素子から画像が入力されると(ステップ602)、CPU112によって入力されているカットのファイル进行管理するために、図4に示す管理テーブル1000にカット番号1010および映像データ構造体のポインタ1020が登録される。また、画像の入力が始めると、画像圧縮処理(ステップ604)と、表示のためのビデオメモリへの転送処理(ステップ606)とを並行して行う。ステップ604とステップ606との処理は、CPU112を用いずに、専用のハードウェアで行うようにしてもよい。専用のハードウェアで行ったほうがパフォーマンスが良くなる。ステップ604で圧縮された画像データは、映像データ構造体のポインタ1020が示す補助記録装置の空き領域に映像データ構造体500に示すような形式で記録される(ステップ608)。そして、代表画像を決定するために、圧縮前の画像データを使って画像認識処理を行い、映像が静止して撮影されているかどうかを調べる。ここでは、圧縮される前の画像から色ヒストグラムを求め(ステップ610)、予め定めた時間であるt1秒前の撮影画像から同様に求めた色ヒストグラムと比較する(ステップ612)。比較には、ヒストグラム間の各度数の自乗和等の予め定めた方法により相違度を求め、その相違度が予め設定した閾値より大きければ(ステップ614)、静止していないとして処理ステップ620に移る。相違度が小さければ、直前にズーム操作があったかどうかをチェックし(ステップ616)、あれば現在録画書き込み中のフレーム番号をfrに代入して代表画像とする(ステップ618)。直前にズーム操作があったかどうかは、ズームボタン204が押された時刻を記憶し、その時刻と現在の時刻との差分が十分小さいかどうかを判定することで知ることができる。もし録画終了の指示がなければ(ステップ620)、ステップ602に戻って録画処理を継続する。録画終了の指示があれば、フレーム番号frの画像を代表画像としてアイコン化する(ステップ622)。そして、代表画像の一覧表示に追加し、図2に示すような強調表示を行う。カットの中に、ズーム操作がない場合や、相違度が閾値より大きい場合には、初期値である先頭のフレーム番号0が代表画像とされる。

【0034】このように処理することにより、カットの中にズーム操作があった後に、映像が安定している部分から代表画像を抽出することができる。

【0035】図8は、図2に示すインテリジェントビデオカメラにおいて簡単な映像編集を行うための画面例である。図2に示す本体の編集ボタン226が押されると、簡易編集モードとなり、ディスプレイ画面206が図8に示すような表示に変わる。もう一度編集ボタン226を押すと、図2に示すような録画再生モードの表示に戻る。ここでは、カットの選択、並び替え及びトリミングの3点の編集操作について説明する。700は、モニタ領域であり、録画済みの任意のカットを再生表示する。702は、スクロールバー領域であり、この領域の横幅が、表示中のカットの全時間長に対応する。領域702の任意の位置を、ポインティングデバイスによりポイントすると、全幅とポイント位置との相対的な位置関係から、対応する位置のフレーム画像に表示が切り替わる。704は、録画済みのカットの各々の代表画像の一覧表示を行う表示領域である。カットの数がこの領域に表示しきれないほど多いときには、スクロールによって表示しきれなかった代表画像を適宜表示できるようスクロールバー706を用意する。表示領域704に表示される代表画像は、前述の注釈情報が対応づけられたフレームの画像であったり、カメラ操作が終わった後の安定して撮影された状態の画像であってもよい。あるいは、少なくとも1つは注釈情報が対応づけられているカットの代表画像を表示するようにして必要となるカットを探しやすくすることができる。同様の目的のため、すべてのカットの代表画像を一覧表示した場合に、注釈情報が対応づけられているカットの代表画像を強調表示712に示すように強調して表示するようにしてもよい。この場合、注釈情報がないカットの代表画像でも一覧にあるので、注釈情報がないカットの代表画像が見つからなくなる心配はない。最終的な編集映像の組み立ては編集領域708で行う。表示領域704に表示されている代表画像は、ポインティングデバイスによる、いわゆるドラッグ操作でグラフィカルに移動できるようにする。編集領域708は初期状態では空白領域であり、代表画像がドラッグされて移動してくるに従い、選ばれた代表画像だけから構成される代表画像列が形成される。編集領域に一覧に並べられた代表画像列の順番にしたがって代表画像に対応するカットを順次再生することで最終的な編集済み映像が得られる。選ばれた代表画像に対応するカットの映像データ構造体500には、有効フラグ504に有効を示す値がセットされる。例えば、選ばれなかった代表画像のカットの映像データ構造体500の有効フラグ504には、無効であることを示す値として0がセットされる。それ以上の数値ならば有効であると規定する。編集領域に並んだ代表画像をドラッグによって入れ替える場合には、編集映像上でのカットの再生の順番の

並べ替えに対応させる。このときのカットの再生の順番は、代表画像列の並んだ順番に対応させて、例えば、有効フラグ504に1から順にシリアル番号を書き込んでおくことで記憶する。また、カットのトリミングを行う場合は、モニタ700で映像を確認しながらトリミングの開始点のフレーム画像をスクロールバー702を用いて選び、そのフレーム画像が表示されているときに、トリミング開始点を指示する予め定めた本体のボタン、例えば、図2に示す汎用ボタン220が押されると、そのフレーム画像をトリミングの開始点とする。その開始点のフレーム番号は、図5に示す映像データ構造体中のトリミング開始点506に記録される。同様に、モニタ700で映像を確認しながらトリミングの終了点のフレーム画像をスクロールバー702を用いて選び、そのフレーム画像が表示されているときに、トリミング終了点を指示する予め定めた本体のボタン、例えば、図2に示す汎用ボタン222が押されると、そのフレーム画像をトリミングの終了点とする。トリミング終了点のフレーム番号は、図5に示す映像データ構造体中のトリミング終了点508に記録される。トリミングされたカットの再生をするときには、カットの最初からではなく、トリミング開始点から終了点までの区間についてのみ行う。

【0036】または、各々のカットごとに録画の有効／無効を指示するようにしてもよい。例えば、図8に示すモニタ領域700において、各カットをモニタして調べていき、再生中に、図2に示す汎用ボタン220が押されるとそのカットは有効であるとされ、図2に示す汎用ボタン222が押されるとそのカットは無効であるというように規定しておくことができる。

【0037】さらに、編集の指示後に、録画再生モードに切り替わり、再度、簡易編集モードに切り替わったときには、映像データ構造体の有効フラグが0ならば領域704に代表画像を表示し、映像データ構造体の有効フラグが1以上ならば、編集領域708に位置に代表画像を順番に表示していくようにすることができる。

【0038】また、映像データを外部の映像編集システムに転送できるような出力手段をさらに備えることにより、外部の映像編集システムにおいて編集することも可能になる。この場合に、録画が有効であると設定されたカットのみを外部に出力するようにしてもよい。これにより、外部の映像編集システムでは有効なカットのみを編集することができる。

【0039】以上説明したように、第一の実施の形態によれば、簡単な編集がビデオカメラ上で可能になる。

【0040】以上で述べた例では、動画を記録するビデオカメラについて述べたが、本発明はそれに限定されるものではなく、例えば、静止画写真を電子的に記録するスチルカメラにも適用できる。この場合を第二の実施の形態として以下に説明する。第二の実施の形態では、上述した第一の実施の形態中のカットがスチルカメラで撮

影された静止画に、その静止画を縮小して一覧に並べたものが代表画像一覧に対応する。この場合、スチルカメラは、任意の情景を静止画として撮影する撮影手段と、前記撮影手段により撮影された静止画を表示する表示手段と、前記撮影手段により撮影された静止画を記録する記録手段と、前記記録手段により記録された静止画を縮小する縮小手段と、前記縮小手段により縮小された静止画を一覧にして表示する一覧表示手段と、前記撮影手段の撮影の指示を受け付ける操作入力手段とを有し、前記縮小手段は、前記操作入力手段により前記撮影の指示が受け付けられたときに、前記撮影手段により撮影された新たな静止画を縮小し、前記一覧表示手段は、一覧にして表示している前記静止画のうちの一つを当該新たに縮小された静止画に更新する。

【0041】第二の実施の形態によれば、静止画撮影の際も、直前に撮ったカメラアングルや被写体の表情を確認しながら、次の撮影イメージを決めることが可能になる。また、前述した実施の形態と同様に、注釈情報を入力させたり、補助情報を作成したり、簡易編集モードを備えるようにできる。これにより検索や写真整理が簡単になる。

【0042】

【発明の効果】本発明によれば、録画中も常に直前の撮影したカットの代表画像の一覧が表示されているので、これまでの撮影履歴が即座に確認でき、現在どういう形で撮影すればいいのかや、これからどういうカットを撮影していくべきかの判断が撮影しながら簡単にできる。また、撮影中に気になった事柄を、注釈として簡単に映像と対応づけて記述でき、また、その部分を素早く見つ

けられるので、後で編集を行いたい場合に、どのカットを使うかの判断がしやすくなるとともに、そのカットを即座に呼び出すことができる。また、ビデオカメラにアイコンを使ったグラフィカルな編集機能を具備したことにより、ビデオカメラ上での編集が簡単に行えるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実現するためのシステム構成図の一例である。

【図2】本発明におけるシステムの外観ならびに画面表示の一例を表す図である。

【図3】本発明におけるシステムの動作フローを表す状態遷移図の一例を表す図である。

【図4】本発明におけるシステムで作成される管理テーブルの構造の一例を表す図である。

【図5】本発明におけるシステムで作成される映像データの構造の一例を表す図である。

【図6】本発明におけるシステムで作成される注釈のデータ構造の一例を表す図である。

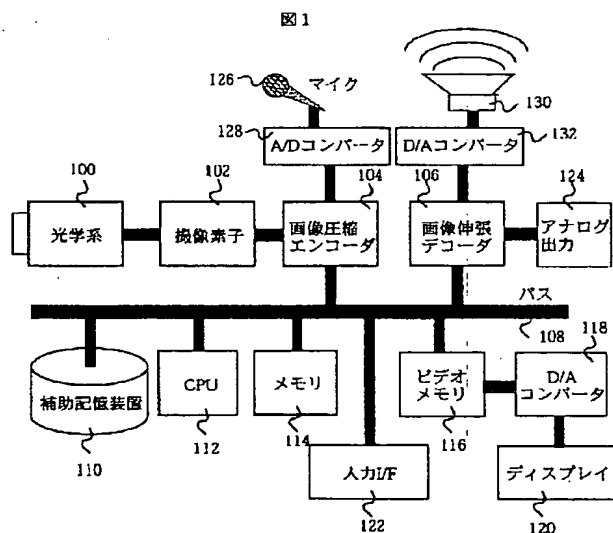
【図7】代表画像を決定する処理のフローチャートの一例である。

【図8】編集用の画面表示図の一例である。

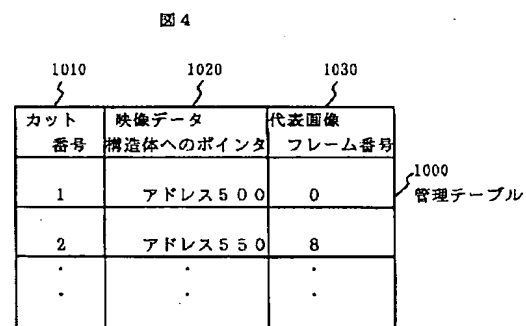
【符号の説明】

100…光学系、102…撮像素子、102…画像圧縮エンコーダ、106…画像伸張デコーダ、108…バス、110…補助記憶装置、112…CPU、114…メモリ、116…ビデオメモリ、118…D/Aコンバータ、120…ディスプレイ、122…入力I/F、124…アナログ出力、126…マイク、130…アンテナ、132…D/Aコンバータ

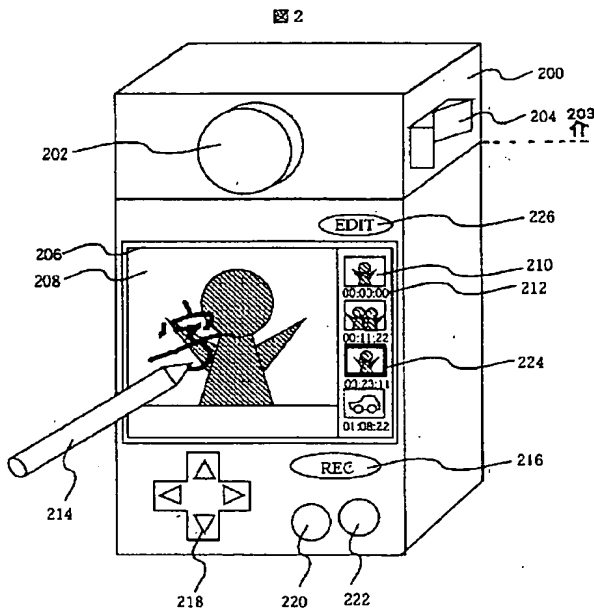
【図1】



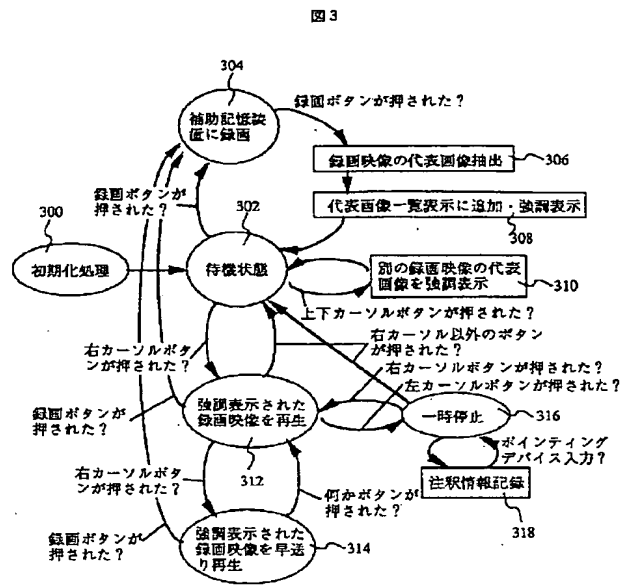
【図4】



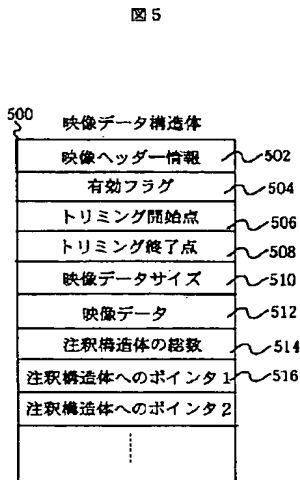
【図2】



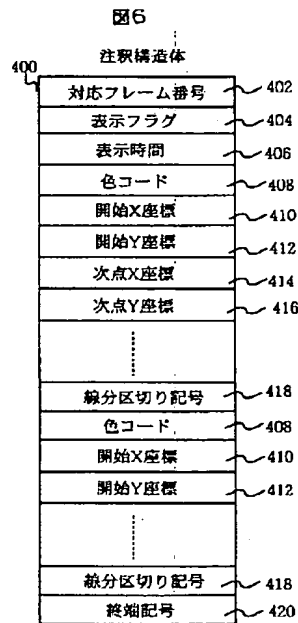
【図3】



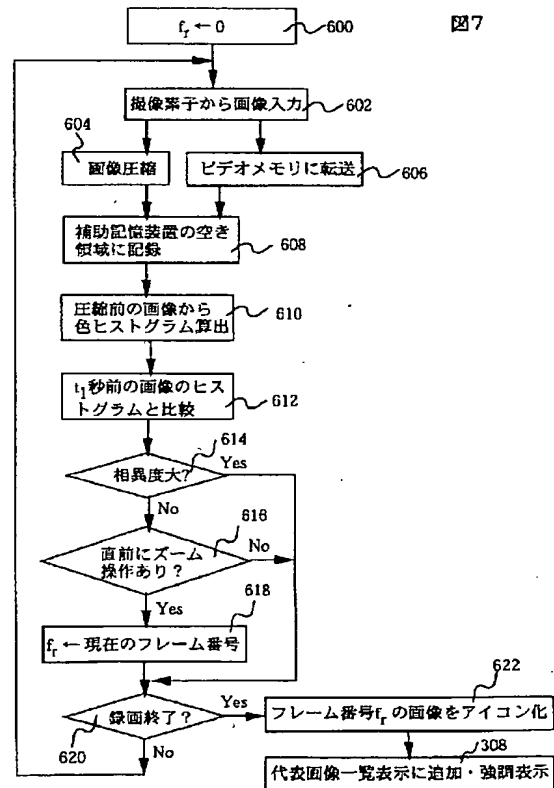
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

図8

